



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請 日：西元 2003 年 03 月 13 日  
Application Date

申請 案 號：092105553  
Application No.

申請 人：台達電子工業股份有限公司  
Applicant(s)

局 長  
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 4 月 17 日  
Issue Date

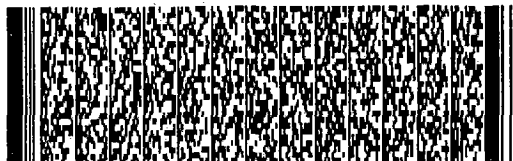
發文字號：09220378800  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	光學元件氣隙製造方法
	英 文	METHODS FOR FABRICATING AIR GAP BETWEEN OPTICAL DEVICES
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 張紹雄 2. 張世勳
	姓 名 (英文)	1. CHANG, Sean 2. CHANG, Shih-Shiun
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 桃園縣桃園市榮華街64巷37弄30號 2. 高雄縣旗山鎮糖廠里信義街87-2號
	住居所 (英 文)	1. No. 30, Alley 37, Lane 64, Rung Hua St., Taoyuan City, Taoyuan, Taiwan, R.O.C. 2. No. 87-2, Shinyi St., Chishan Jen, Kaohsiung County, Taiwan,
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31-1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 31-1, Shien Pan Road, Kuei San Industrial Zone, Taoyuan County, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1. CHENG, Bruce



四、中文發明摘要 (發明名稱：光學元件氣隙製造方法)

一種光學元件間之氣隙的製造方法，包含以下步驟：  
製備二光學元件；於其中之一光學元件的表面周緣形成至少二間隙部，其間隙部彼此皆隔開；塗佈接著劑於每二間隙部之間；藉由接著劑接合二光學元件；及固化接著劑。

五、(一)、本案代表圖為：第2圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

11～光學元件；

14～接著劑；

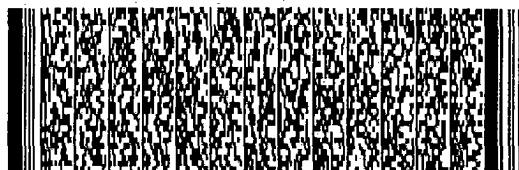
21～光通道；

22～間隙部；

31～離心旋轉盤。

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHODS FOR FABRICATING AIR GAP BETWEEN OPTICAL DEVICES)

A method for fabricating air gap between optical devices is disclosed. The method includes following steps: preparing two optical devices; forming at least two gap elements on two opposite edges of the surface of an optical device, wherein each group of the at least two gap elements separate from each other; applying an adhesive between each group of any two gap elements;



四、中文發明摘要 (發明名稱：光學元件氣隙製造方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHODS FOR FABRICATING AIR GAP BETWEEN OPTICAL DEVICES )

adhering the two optical devices ; and curing the adhesive.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 一、【發明所屬之技術領域】

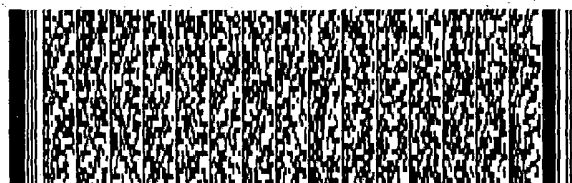
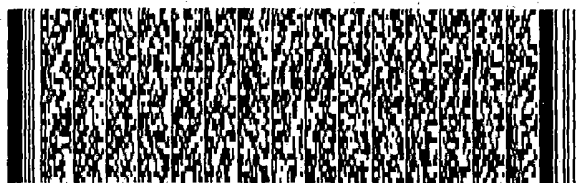
本發明係關於一種光學元件間之氣隙的製造方法，適用於光學投影設備及其他應用範圍，尤有關一種光學元件組，用來折射光線或將光線進行色彩的分離，以利其他光學元件的應用。

### 二、【先前技術】

一般的光學元件氣隙的製造程序中，通常使用接著劑加上固定高(厚)度的物件(例如：光纖等)或是以接著劑結合鍍膜層以作為間隙部，而在二光學元件間形成具有固定間距的氣隙，來製造具有固定間隙的光學元件組。

進一步而言，於美國專利第4,948,228號中揭露相關的技術內容，係以氣隙 (air gap) 分隔兩稜鏡，其利用兩稜鏡與空氣之間折射率的差異，俾能造成全反射的現象以達成旋轉影像之目的，另外，於美國專利第4,138,192號中，係以透明的黏合劑塗佈於兩稜鏡之間的空間中，利用兩稜鏡與透明黏合劑之間折射率的差異，俾以造成全反射的現象以應用於一內視鏡中，又，於美國專利第4,783,156號中亦揭露以黏合劑將具有複數層沉積層沉積於上的稜鏡相黏接結合，利用稜鏡與多層沉積層之間折射率的差異，俾以造成全反射的現象以改善內視鏡視野並縮小內視鏡之體積。

舉例而言，光學元件的組裝方式，如圖1A所示，係將接著劑14，例如環氧樹脂，塗佈於其中之一光學元件11的

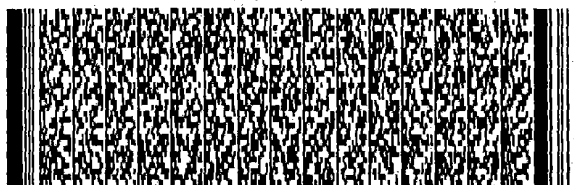


## 五、發明說明 (2)

接合面之表面周緣上，組裝時，接著劑14除了有接合二光學元件的功能外，亦可作為二光學元件的間隙部，用以形成氣隙，或是如圖1B所示，使用物理氣相沉積 (Physical Vapor Deposition; PVD) 的方法，先於其中之一光學元件11的表面周緣上沉積形成一鍍膜層15以作為間隙部，且此鍍膜層15為連續狀的間隙部。組裝時，再利用接著劑14分布於鍍膜層15上並將另一光學元件與光學元件11相接合。其中鍍膜層15係用以作為間隙部，且略施壓力使分布於間隙部上的接著劑14均勻散開，以形成具有特定氣隙間距的光學元件組。

然而，使用上述方式組裝光學元件主要有二缺點，其一，由於接著劑14係一膠狀物質，將其塗佈於光學元件的周緣表面上或間隙部上並膠合時，會使光學元件間的氣隙間距受到接著劑之塗佈厚度及均勻性的影響，而無法精確控制氣隙間距的厚度及均勻性；另外，當另一光學元件光學元件11接合時，接著劑14的量及分布均勻性不易控制，且接合時所加之壓力常有不均勻的現象，使得加壓接合時常伴隨有溢膠的情形發生，除了使接著劑14分布不均，也嚴重影響氣隙間距的厚度及均勻性，並且因溢膠而造成光學元件的污染或使光通道21受到接著劑14的遮蔽，進而影響光通道品質，使得整體效率下降。

因此，如何將光學元件之氣隙間距的厚度及均勻性精確控制，而不會有多餘及不均勻的接著劑厚度產生，同時光通道中不會有接著劑的污染或遮蔽，俾能使光利用效率



## 五、發明說明 (3)

提高，而達到提昇光學元件整體利用的效率，實為一重要課題。

### 三、【發明內容】

有鑑於上述問題，是以，本發明之目的係提供一種光學元件氣隙製造方法，使光學元件之氣隙間距的厚度可以精確控制，而達到平均一致，並且不會受到多餘及不均勻的接著劑厚度影響，同時有效改善習知技術中接著劑溢膠與分布不均進而污染光通道的情形，俾能使光利用效率提高，而達到提昇光學元件整體利用的效率。

爰是，為達上述目的，本發明之光學元件氣隙製造方法係包括以下步驟：製備二光學元件；於其中之一光學元件的表面周緣形成至少二間隙部，其中任二間隙部彼此皆隔開；塗佈接著劑於每二間隙部之間；分散接著劑；藉由接著劑接合二光學元件；及固化接著劑。

依本發明之光學元件氣隙製造方法，可使氣隙間距的大小保持一致，且避免接著劑溢入光通道而污染光路徑，而在不影響光通道的情況下，確保光效率、光強度以及光通道的純淨，進而提昇整體效率。

### 四、【實施方式】

以下將參照相關圖式，說明依據本發明較佳實施例之光學元件氣隙的製造方法，其中相同的元件將以相同的參照符號加以說明。





#### 五、發明說明 (4)

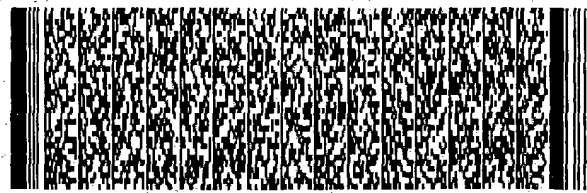
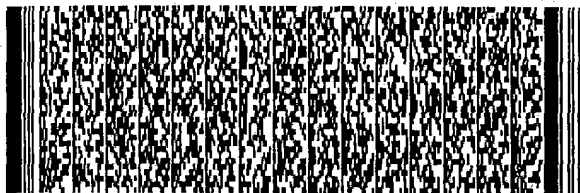
有關光學元件氣隙的製造方法，可藉由圖2、圖3以及圖4之示意圖來達成。

如圖2所示，於本實施例中，首先製備二光學元件11及12，並利用物理氣相沉積(Physical Vapor Deposition; PVD)的方法，於其中之光學元件11的表面二邊緣同時形成至少二間隙部22，其中間隙部之材質選擇以適合以物理氣相沉積方法成形之材質，一般為金屬鍍膜或為介電質鍍膜，且每一間隙部22彼此可藉由空隙隔開，然後，塗佈接著劑14於每二間隙部22之間的空隙中。如此一來，將光學元件12接合於光學元件11上，如圖三所3所示，最後，再將接著劑14固化處理。

詳細而言，二光學元件間之間隙部22的厚度與所需氣隙間距16(圖4中顯示)之厚度相等。而塗佈接著劑14於間隙部22之間的空隙中時，採一離心裝置，將塗佈接著劑14的光學元件11及12置於離心旋轉盤31之上，利用其旋轉而產生之離心力，使得多餘的接著劑14溢出二光學元件組之外，俾使接著劑14能均勻的填補在間隙部22之間的空隙中，確保接著劑14的塗佈厚度一致，同時避免接合時產生溢膠的現象，而影響光通道21的純淨。

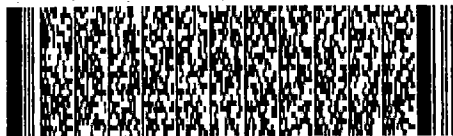
綜上所述，如圖4所示，使用上述的技術來製造光學元件的氣隙間距16，可克服因為接著劑之厚度及塗佈不均而造成氣隙間距16大小不均的現象，而可以得到相當均勻的氣隙間距16，並可確保光通道的純淨。

以上所述者，僅為了用於方便說明本發明之較佳實施



五、發明說明 (5)

例，而並非將本發明狹義地限制於該較佳實施例，即本發明之各較佳實施例係為例示性而非限制性。凡依本發明所做的任何變更，皆屬本發明申請專利之範圍。



## 圖式簡單說明

### 五、【圖式簡單說明】

圖1A為習知光學元件氣隙的示意圖。

圖1B為習知光學元件氣隙的示意圖。

圖2為根據本發明所製造之間隙部的配置示意圖。

圖3為本發明之接合步驟中，離心裝置之示意圖。

圖4為根據本發明所製造之光學元件的側面示意圖。

#### 元件符號說明：

11～光學元件

12～光學元件

14～接著劑

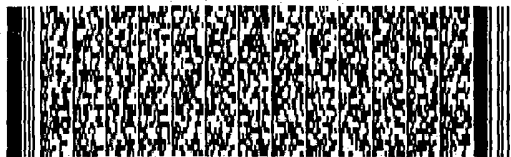
15～鍍膜層

16～氣隙間距

21～光通道

22～間隙部

31～離心旋轉盤



## 六、申請專利範圍

1. 一種光學元件之間的氣隙製造方法，包含以下步驟：

製備二光學元件；

於其中之一光學元件的一表面周緣形成至少二間隙部，其中該至少二間隙部彼此皆隔開；

塗佈一接著劑於每二間隙部之間；

藉由該接著劑接合該二光學元件；及

固化該接著劑。

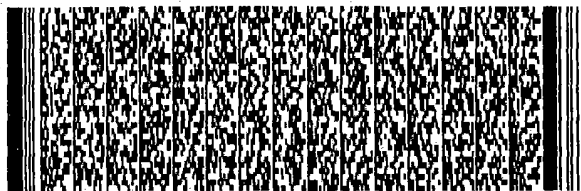
2. 如申請專利範圍第1項之光學元件之間的氣隙製造方法，其中藉由物理氣相沉積(Physical Vapor Deposition; PVD)方法，形成該間隙部。

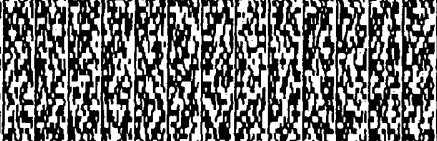


3. 如申請專利範圍第1項之光學元件之間的氣隙製造方法，其中該間隙部之材質係金屬鍍膜。

4. 如申請專利範圍第1項之光學元件之間的氣隙製造方法，其中該間隙部之材質係介電質鍍膜。


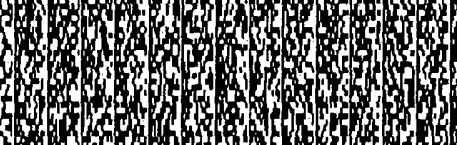
5. 如申請專利範圍第1項之光學元件氣隙製造方法，其中於接合該二光學元件之前另包含一步驟：採用一旋轉離心方式以分散該接著劑。

6. 如申請專利範圍第1項之光學元件氣隙製造方法，更包含塗佈該接著劑至各間隙部之上。





100





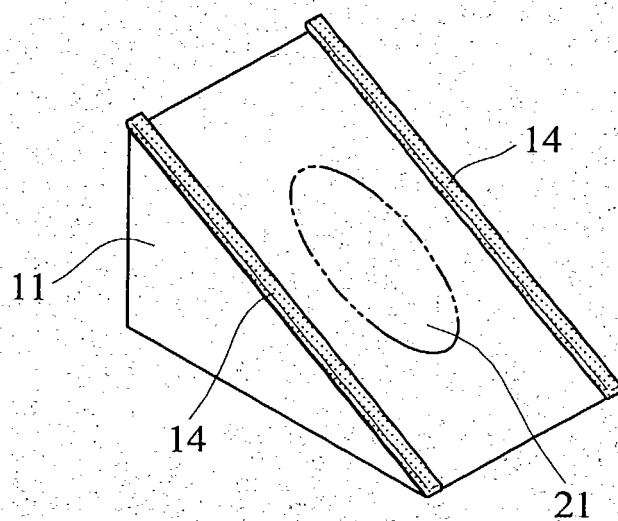


圖 1A

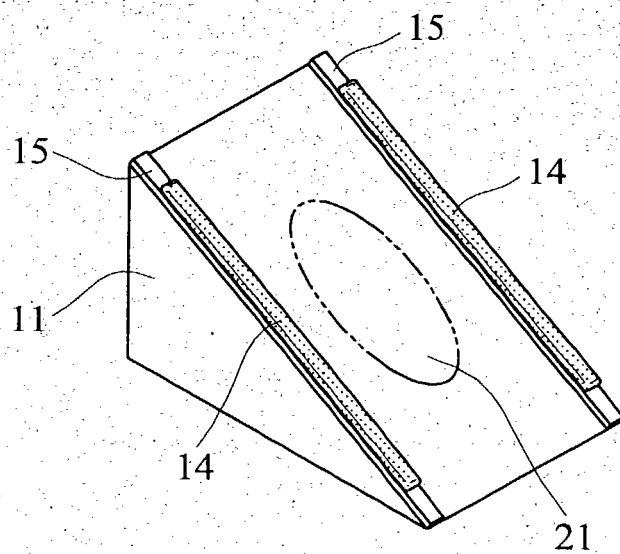


圖 1B

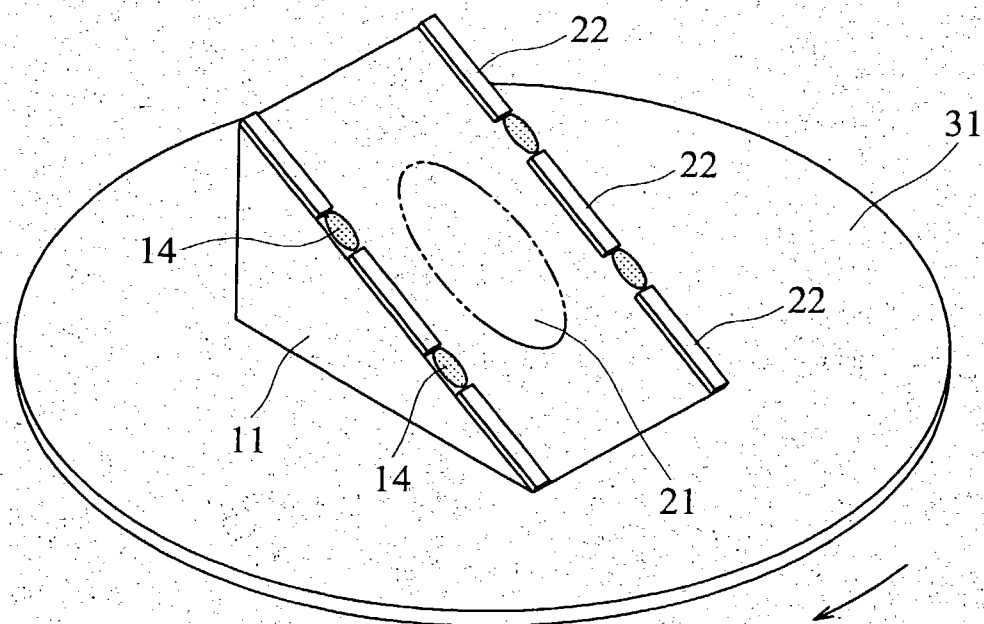


圖 2

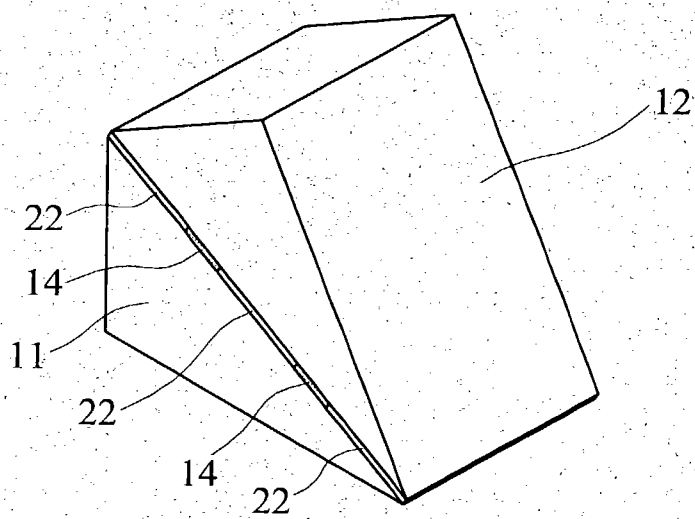


圖 3



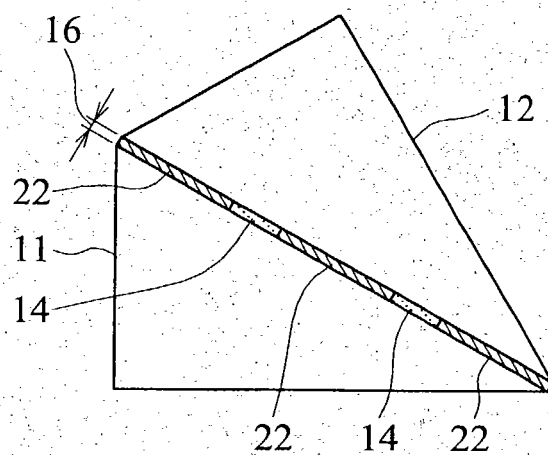


圖 4